



DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008924362     \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1992-051631/199207

XRAM Acc No: C92-022966

XRPX Acc No: N92-039396

Crystalline semiconductor thin film mfr. - by holding semiconductor thin  
film to be crystallised between silicon nitride layers and irradiating  
with laser beam    NoAbstract Dwg 1/2

Patent Assignee: SEIKO EPSON CORP (SHIH    )

Number of Countries: 001    Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 3293719	A	19911225	JP 9096005	A	19900411	199207    B

Priority Applications (No Type Date): JP 9096005 A 19900411

Title Terms: CRYSTAL; SEMICONDUCTOR; THIN; FILM; MANUFACTURE; HOLD;  
SEMICONDUCTOR; THIN; FILM; CRYSTAL; SILICON; NITRIDE; LAYER; IRRADIATE;  
LASER; BEAM; NOABSTRACT

Derwent Class: L03; P81; U11

International Patent Class (Additional): G02F-001/13; H01L-021/20

File Segment: CPI; EPI; EngPI

⑫ 公開特許公報(A)

平3-293719

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成3年(1991)12月25日  
 H 01 L 21/20 7739-4M  
 21/263  
 // G 02 F 1/136 5 0 0 9018-2K  
 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 結晶性半導体薄膜の製造方法

⑯ 特 願 平2-96005

⑰ 出 願 平2(1990)4月11日

⑱ 発 明 者 矢 崎 正 俊 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式  
 会社内  
 ⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 会社  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

結晶性半導体薄膜の製造方法

2. 特許請求の範囲

絶縁性基体上に形成した非晶性半導体膜を結晶化させることにより多結晶半導体膜を得るようにした結晶性半導体薄膜の製造方法において、前記絶縁性基体上に第1窒化シリコン膜を形成した後、前記非晶性半導体膜と第2窒化シリコン膜を連続積層する工程と、前記非晶性半導体膜へレーザービームを照射して多結晶半導体膜へ変換する工程を含むことを特徴とする結晶性半導体薄膜の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は結晶性半導体薄膜の製造方法に関するものであって、SOI (Silicon on Insulator)

構造を形成するのに用いて最適なものである。

〔従来の技術〕

結晶性半導体薄膜の製造方法の従来例として特開昭62-30314号公報に記載されたものがある。第2図に従来例の実施例を示す断面図を示す。以下図面にもとづき詳しく説明する。

まず、第2図に示すようにガラス基板6上にプラズマCVD法により膜厚600Åの窒化シリコン膜(Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>膜)7を形成し、次いで同じくプラズマCVD法により例えば膜厚1000Åの水素化アモルファスSi膜(a-Si:H膜)8を形成する。

次にXeClエキシマ・レーザーによるレーザービーム5を照射して加熱することにより常温で結晶化を行って、水素化アモルファスSi膜8を結晶化して多結晶Si膜を形成するという結晶性半導体薄膜の製造方法であった。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、水素化アモルファスSi膜8上に何も無い状態でレーザービーム5を照射する

と、融解したシリコンが液状になって流動化し、  
 固体化した後には、得られた結晶性シリコン膜の  
 平坦度が悪く凹凸構造となりがちで、水素化アモ  
 ルファスSi膜8の露出した面より水素化アモ  
 ルファスSi膜8中の水素が脱離して、結晶欠陥の  
 多い結晶性シリコン膜となることが多いという問  
 題を有していた。

そこで、本発明は、従来技術が有する上述のよ  
 うな欠点を是正して、平坦性が良く水素含有量の  
 大きい結晶性半導体膜を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するために、本発明の結晶性半  
 導体膜の製造方法は、絶縁性基体上に形成した  
 非晶性半導体膜を結晶化させることにより多結晶  
 半導体膜を得るようにした結晶性半導体薄膜の製  
 造方法において、前記絶縁性基体上に第1窒化シ  
 リコン膜を形成した後、前記非晶性半導体膜と第  
 2窒化シリコン膜を積層する工程と、前記非晶性  
 半導体膜へレーザービームを照射して多結晶半導  
 体膜へ変換する工程を含むことを特徴とする。

し、多結晶シリコン膜9中の欠陥を生め良質な膜  
 となる。また、第2窒化シリコン膜4は多結晶シ  
 リコン膜9中の水素が多量に脱離するのを防止す  
 る効果を有すると同時に、融解の後に起きる固体  
 化の際に生じる多結晶シリコン膜9の凹凸をおさ  
 え平坦な膜を得ることができる。

〔発明の効果〕

本発明の結晶性半導体薄膜の製造方法は、以上  
 説明したように、結晶化する半導体薄膜を二層の  
 窒化シリコン膜で挟みレーザービームを照射する  
 ことにより、劣化と汚染が少なく平坦で水素含有  
 量の多い良質な結晶性半導体を得ることができる  
 という効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)(b)は本発明の結晶性半導体薄  
 膜の製造方法の実施例を示す工程順断面図、第2  
 図は従来の結晶性半導体薄膜の製造方法の実施例  
 を示す断面図。

#### 〔実施例〕

以下本発明の実施例につき図面を参照しながら  
 説明する。

第1図(a)に示すように、絶縁性基体1上に  
 第1窒化シリコン膜2と非晶性シリコン膜3と第  
 2窒化シリコン膜4をプラズマCVD法により積  
 敷の連結した反応室を有するプラズマCVD装置  
 により連続的に積層する。非晶性シリコン膜3を  
 第1窒化シリコン膜2と第2窒化シリコン膜4で  
 挟んだ構造にすることにより、非晶性シリコン膜  
 3が外気にさらされることがなくなり汚染される  
 危険性が減る。それと共に非晶性シリコン膜3に  
 直接外部からの光が当ることがなくなり、外部か  
 らの光による非晶性シリコン膜3の劣化も大幅に  
 減少する。

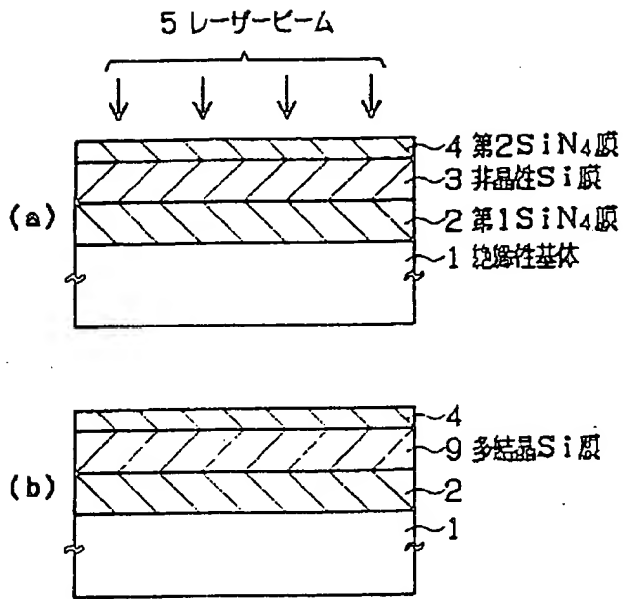
次に、レーザービーム5を照射して非晶性シリ  
 コン膜3を第1図(b)に示す多結晶シリコン膜  
 9に変換する。レーザービーム5の照射により融  
 解したシリコン膜中へ第1窒化シリコン膜2と第  
 2窒化シリコン膜4の中に含有された水素が拡散

- 1・・・絶縁性基体
- 2・・・第1窒化シリコン膜  
           (第1Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>膜)
- 3・・・非晶性シリコン膜(非晶性Si膜)
- 4・・・第2窒化シリコン膜  
           (第2Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>膜)
- 5・・・レーザービーム
- 6・・・ガラス基板
- 7・・・Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>膜
- 8・・・a-Si:H膜
- 9・・・多結晶シリコン膜

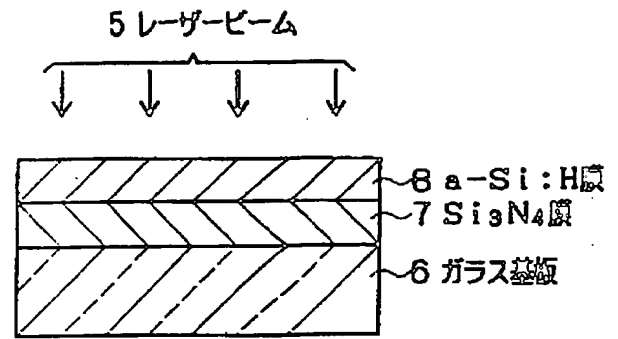
以 上

出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 鈴木 喜三郎(他1名)



第1図



第2図